




**TORSION ELASTIC JOINT INTEGRALLY FORMED WITH TORSIONAL VIBRATION DAMPER**

**Patent number:** JP8177874  
**Publication date:** 1996-07-12  
**Inventor:** ULRICH GUENTER; BARTSCH PETER;  
AUFDERHEIDE UWE  
**Applicant:** CARL FREUDENBERG:FA  
**Classification:**  
- **international:** F16D3/76; F16F15/126; F16H55/36  
- **european:**  
**Application number:** JP19950217608 19950825  
**Priority number(s):**

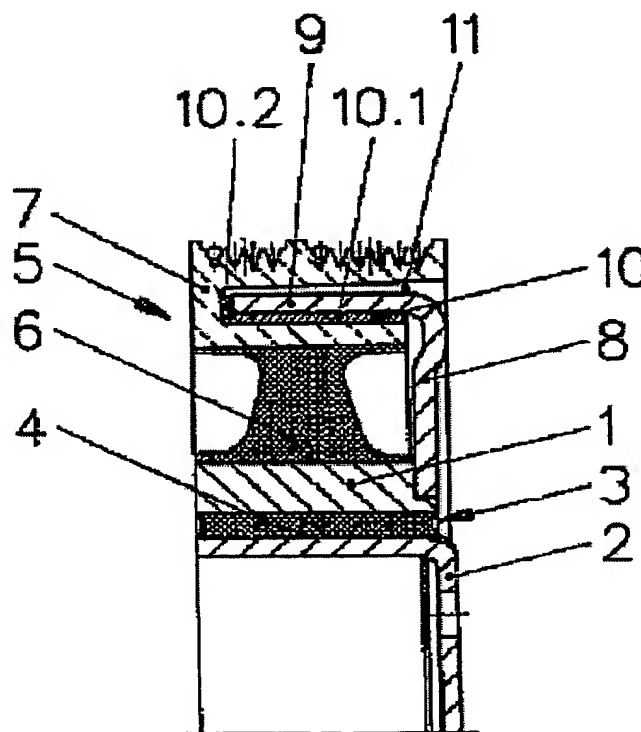
Also published as:

 EP0698747 (A)  
 EP0698747 (B)  
 DE4430393 (C)

**Abstract of JP8177874**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a torsion elastic joint integrally formed with a torsional vibration damper capable of being manufactured at a low cost in terms of a manufacturing technology and economic view, and being provided with a good use characteristic.

**SOLUTION:** A torsion elastic joint integrally incorporated with a torsional vibration damper includes an inertia ring 1 and a boss ring coupled each other with a first elastic member 4 made from an elastomer material for attenuating torsional vibration. A joint 5 and the torsional vibration damper are arranged in series, from a technical operation viewpoint. The joint 5 has a second elastic member 6 reducing and coupling the torsional vibration, and the second elastic member couples a pulley 7 of the joint 5 and the inertia ring 1 of the torsional vibration damper.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8-177874

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 7 月 12 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
F 1 6 D 3/76  
F 1 6 F 15/126  
F 1 6 H 55/36 H  
8917-3 J F 1 6 F 15/12 K

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 7-217608

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 8 月 25 日

(31) 優先権主張番号 P4430393.9

(32) 優先日 1994 年 8 月 26 日

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 590002345

カール・フロイデンベルク

ドイツ連邦共和国 69469 ヴァインハイム,  
ヘーネルヴェーク 2-4

(72) 発明者 ギュンター・ウルリッヒ

ドイツ国 69502 ヘムスバッハ, ハーゲンシ  
ュトラーセ・22

(72) 発明者 ペーター・バルシュ

ドイツ国 79424 アウゲン, ディートリッヒ  
ーコーガーシュトラーセ・16

(72) 発明者 ウヴェ・アオフデルハイデ

ドイツ国 79424 アウゲン, レッテンシュト  
ラーセ・9

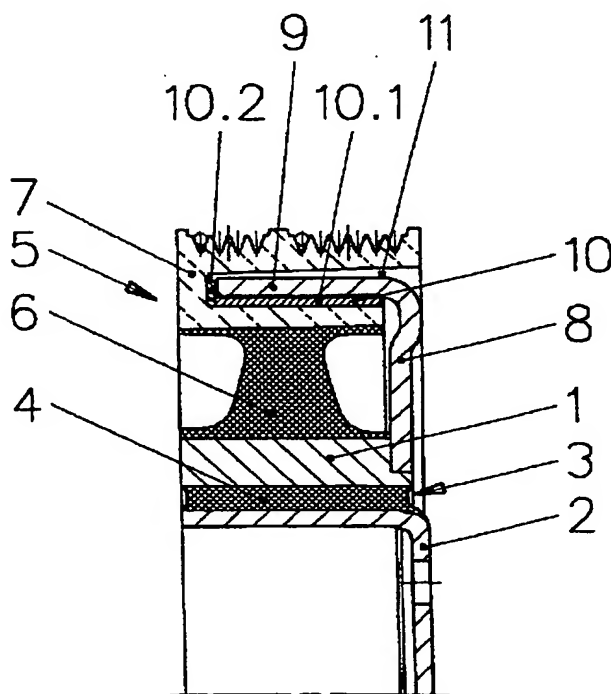
(74) 代理人 弁理士 古谷 馨 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 ねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手

(57) 【要約】

【課題】 製造技術的及び経済的観点から安価に製造できると共に、良好な使用特性を備える、ねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手の提供。

【解決手段】 ねじり振動ダンパーを一体に組み込んだねじり弾性継手は、ねじり振動を減衰するためのエラストマー材料からなる第 1 の弾性部材 (4) によって結合されたはずみリング (1) とボスリング (2) を含む。継手 (5) とねじり振動ダンパーは技術的動作上、直列結合で配設されている。継手 (5) は、ねじり振動を減結合する第 2 の弾性部材 (6) を有し、第 2 の弾性部材が継手のプーリ (7) とねじり振動ダンパーのはずみリング (1) とを結合する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手であって、ねじり振動ダンパーが、ねじり振動を減衰するためのエラストマー材料からなる第 1 の弾性部材によって結合されたはずみリングとボスリングを含むものにおいて、前記継手(5)及び前記ねじり振動ダンパーが技術的動作上、直列結合で配設されていることを特徴とする、ねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

【請求項 2】 前記継手(5)が、ねじり振動を減結合する第 2 の弾性部材(6)を有し、該第 2 の弾性部材が前記継手のプリー(7)と前記ねじり振動ダンパーのはずみリング(1)とを結合することを特徴とする、請求項 1 のねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

【請求項 3】 前記プリー(7)が、前記はずみリング(1)を半径方向に間隔を置いて外側から取り囲み、前記間隔によって形成された間隙に前記第 2 の弾性部材(6)が配設されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 のねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

【請求項 4】 前記第 2 の弾性部材(6)がエラストマー材料からなることを特徴とする、請求項 1 から 3 の何れか 1 のねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

【請求項 5】 前記プリー(7)が、半径方向相対運動及び軸線方向相対運動の回避のために支持リング(8)によって案内されており、前記支持リング(8)と前記はずみリング(1)が空転しないよう相互に結合されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 の何れか 1 のねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

【請求項 6】 前記支持リング(8)が軸線方向に開放した実質的に C 字状の横断面を有し、前記支持リングの軸線方向突起(9)が前記プリー(7)の対応する形状の空欠部(11)に相対回転自在に配設されていることを特徴とする、請求項 5 のねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

【請求項 7】 前記支持リング(8)と前記プリー(7)が、すべり軸受(10)を介して重なり合って支持されていることを特徴とする、請求項 5 又は 6 のねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

【請求項 8】 前記第 1 の弾性部材(4)と前記第 2 の弾性部材(6)が、相互に異なる材料からなり、及び／又は相互に異なる形状を有し、前記第 1 の弾性部材(4)が横断面で見て実質的に長方形に構成されており、前記第 2 の弾性部材(6)が実質的に台形の横断面を有することを特徴とする、請求項 1 から 7 の何れか 1 のねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

【請求項 9】 横断面で見て、前記第 2 の弾性部材(6)の半径方向有効厚さと軸線方向最大有効長さとの比が少なくとも 0.5であることを特徴とする、請求項 8 のねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ねじり振動ダンパーを一体に組み込んだねじり弾性継手であって、そのねじり振動ダンパーが、ねじり振動を減衰するためのエラストマー材料からなる第 1 の弾性部材によって結合されたはずみリング及びボスリングを含む形式のものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ねじり振動ダンパーを一体に組み込んだこの種の継手は、ドイツ特許公開第 4018 596 号から公知である。そこでは継手とねじり振動ダンパーは、技術的動作上(funktionstechnisch)、並列回路として配設されている。この場合にねじり弾性継手は、みぞ付玉軸受によってボスリングに支持されたプリーからなる。このボスリングは、U 字状リングに空転しないよう結合されており、プリーは弾性部材を介してこのリングにねじり弾性的に結合されている。またこのリングは、別の弾性部材を介して、ねじり振動ダンパーのはずみリングにより半径方向外側から取り囲まれている。この公知の構造部材は、良好な使用性質及び小さい軸線方向寸法を有する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、ねじり振動ダンパーを一体に組み込んだこうした公知の種類の継手を改良し、少数の部材から構成された簡単な構造を有し、製造技術的及び経済的観点から安価に製造でき、良好な使用性質を有するようにすることにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、本発明にもとづき、請求項 1 の特徴記載部分に開示の特徴、即ち、ねじり振動を減衰するためのエラストマー材料からなる第 1 の弾性部材によって結合されたはずみリングとボスリングを含むねじり振動ダンパーを一体に組み込んだねじり弾性継手において、継手とねじり振動ダンパーが技術的動作上、直列結合で配設されていることによって解決される。他の請求項は、有利な実施例に関するものである。

## 【0005】

【作用】本発明の枠内において、継手とねじり振動ダンパーは、技術的動作上、直列結合で配設されている。第 1 の弾性部材とはずみリングは、例えば内燃機関のクランクシャフトのねじり振動が有効に減衰されるよう、相互に同調されている。ねじり振動ダンパーに導入されるねじり振動の周波数は、例えば 300~400Hz であり得る。ねじりに対して比較的順応性のあるトルク伝達継手が、別個に作成されるボスリングを必要とせず、第 2 の弾性部材とプリーという 2 つの部材のみからなることによって、ねじり振動ダンパーを一体に組み込んだねじり弾性継手における、簡単で部品数の少ない構造が達成される。本質的により剛性のあるねじり振動ダンパーの場合には、はずみリングが同時に継手の内側リングを形成

し、この場合に第2の弾性部材は、プーリとクランクシャフトとを振動に関して分離するのに役立つ。

【0006】継手は、ねじり振動を減結合、吸収するための第2の弾性部材を有するが、この場合に第2の弾性部材は、継手のプーリとねじり振動ダンパーのはずみリングとを結合する。有利な実施例によれば、プーリは、はずみリングを半径方向に間隔を置いて外側から取り囲み、第2の弾性部材はこの間隔によって形成された間隙に配設することができる。第2の弾性部材は、エラストマー材料から構成するのが好ましい。簡単で安価な製造と、全使用期間中の良好な使用特性とを考慮して、別個の製造工程が不要のように、第1の弾性部材及び第2弾性部材を同時に加硫することができる。

【0007】好ましくは、プーリは各種のサブユニットを駆動するよう構成され、例えば、多数のVベルトや歯付ベルトを受容することができる。

【0008】プーリは、半径方向の相対運動と軸線方向の相対運動を回避するために、支持リングによって案内され、この場合に支持リングは、はずみリングに対して空転しないよう相互に結合されている。このような場合は、はずみリングとプーリが相互に、半径方向及び軸線方向へ常に一体に保持され、第2の弾性部材の使用壽命を短縮するような引張応力及び剪断応力が減少されるといふ利点が得られる。このように支持リングとはずみリングとを一体に構成すれば、ねじり振動ダンパーのはずみリングを半径方向内方へ比較的離して設けることによって、慣性モーメントを増大でき、従って有効な振動減衰に関して有利である。別の実施形態では、支持リングとボスリングとを空転しないよう結合することができる。

【0009】支持リングは、軸線方向に開いた実質的にC字状の横断面を有することができ、かくして形成されている支持リングの軸線方向突起は、プーリの対応する形状の空欠部へと、相対回転自在に配設できる。この場合、両者の支持は半径方向及び軸線方向において行うのが好ましく、支持リングとプーリは、すべり軸受によって重なり合うように支持するのが好ましい。この場合は、すべり支持によってプーリの半径方向寸法を最小に限定でき、従って、プーリよりも外径の小さい外側リングを使用することもできるという利点が得られる。すべり軸受けとして玉軸受を使用した場合、ねじり振動ダンパーのはずみリングに関するプーリ又は外側リングの円周方向相対運動は、比較的少ない摩擦で行われる。こうした玉軸受は、極めて長い使用期間にわたって極めて良い使用性質を示す。支持リングに関するプーリ又は外側リングのほぼ摩擦のない良好な相対運動は、プーリ又は外側リングとねじり振動ダンパーとを振動に関して分離する場合に、極めて重要である。第2の弾性部材の極めて僅かなバネ剛性に関しても、支持リングに対してプーリをこのように支持することは有利である。

【0010】第1の弾性部材及び第2の弾性部材は、相互に異なる材料から構成でき、及び／又は相互に異なる形状を有することができる。こうした場合に、第1の弾性部材は横断面で見て実質的に長方形に構成でき、第2の弾性部材は実質的に台形の横断面を有するように構成できる。本発明により、低周波数領域で有効でねじりに順応性のある継手を、高周波数領域で有効で比較的剛性のねじり振動ダンパーの後ろ、つまり半径方向外側に直列に配置すれば、第1の弾性部材と第2の弾性部材の周波数的に明らかに異なる作用範囲を利用することができる。

【0011】第2の弾性部材の半径方向有効厚さと軸線方向最大有効長さとの比は、横断面で見て、少なくとも0.5であってよい。第2の弾性部材のバネ剛性を小さくするために、このような比と適切な材料選択との組み合わせは、多くの用途について有利であることが判明している。

【0012】

【発明の実施の形態】図1及び図2を参照して、以下に、本発明に係るねじり振動ダンパーの2つの実施形態について詳細に説明する。

【0013】図1の場合、第1の弾性部材と第2の弾性部材は別個に形成され、支持リングとはずみリングが、空転しないよう相互に結合されている。

【0014】図2の場合は、第1の弾性部材と第2の弾性部材は、相互に移行するよう一体に構成されており、はずみリングを取り囲むと共に、支持リングとボスリングが相対回転不能なように相互に結合されている。

【0015】図1及び図2に、ねじり振動ダンパーを一体に組み込んだねじり弾性継手5を示した。内燃機関のクランクシャフトの、例えば、300~400Hzの範囲のねじり振動を減衰するために、はずみリング1とボスリング2は、第1の弾性部材4によって、半径方向に重なり合ってねじり弾性的に支持されている。間隙3内に設けられた第1の弾性部材4は、横断面でみて実質的に長方形に構成され、1:8の半径方向厚さ/軸線方向長さ比を有する。

【0016】ねじりに対して順応性のある継手5は、本質的にねじりに対して剛性のねじり振動ダンパーの半径方向外側に、技術的動作上、直列結合により配設してある。このようにねじり振動ダンパーと継手5とを一体に構成したことによって、部材数の少ない簡単な構造が得られる。なぜならば、ねじり振動ダンパーのはずみリング1が、同時に継手5の内側リングを形成するからである。第2の弾性部材6は、横断面で見て実質的に台形に構成され、継手5のプーリ7とねじり振動ダンパーのはずみリング1とを結合する。

【0017】これらの実施形態の場合、一方ではねじり振動ダンパーによって、例えば自動車のクランクシャフトの高周波数振動を減衰し、他方ではプーリとねじり振

動ダンパーとを振動に関してできる限り十分に分離するという、方向の異なる目的に基づいて、第 1 の弾性部材 4 と第 2 の弾性部材 6 は、剛性の異なる材料から構成され、相互に異なる形状に構成されている。これらの実施形態の場合、第 2 の弾性部材 6 の半径方向高さと軸線方向最大長さとの比は、0.7 である。

【0018】使用寿命を短縮するような、第 2 の弾性部材 6 の変形、及びこの種の変形に起因する不利な使用特性を避けるために、支持リング 8 が設けてある。

【0019】図 1 において、支持リング 8 は、はずみリング 1 に対して相対的に不動となるように構成されている。この実施例の場合、支持リング 8 はレーザ溶接によってはずみリングに結合されている。できる限り大きい慣性モーメントを得るためには、このように支持リング 8 をはずみリング 1 に結合するのが有利である。図示の実施例の場合、ねじり振動の減衰に有効な慣性質量は、はずみリング 1 の質量と支持リング 8 の質量とからなる。プーリ 7 は、軸線方向に開いた空欠部 11 を有し、この空欠部には、支持リング 8 の軸線方向突起 9 が配設されている。プーリ 7 に対する支持リング 8 の良好な相対運動性を保証するために、この実施例の場合、2 つの部分 10.1 及び 10.2 から構成したすべり軸受 10 が設けてある。このすべり軸受は、ラジアル・アキシアル軸受として構成されている。ラジアル軸受となる部分 10.1 は、軸線方向突起 9 の内周面と、プーリ 7 の溝状の空欠部 11 の半径方向内側の境壁の間に設けてある。アキシアル軸受となる部分 10.2 は、一方の軸線方向においては軸線方向突起 9 の端面に接触し、他方の軸線方向においては、空欠部 11 の溝の底部に接触する。ねじり振動ダンパーを組み込んだねじり弾性継手の製造コストの節減に関して、

すべり軸受の使用は有利である。

【0020】図 2 には、図 1 の構造と同様に、ねじり振動ダンパーを一体に組み込んだねじり弾性継手を示してある。この実施例の場合、支持リング 8 は、ねじり振動ダンパーのボスリング 2 に対し、空転しないよう結合してある。第 1 の弾性部材 4 と第 2 の弾性部材 6 は、相互に移行するよう一体に構成されており、ゴム移行部 12 と相俟ってはずみリング 1 を取り囲む。継手 5 及びねじり

振動ダンパーに第 1 の弾性部材 4 と第 2 の弾性部材 6 を同時に導入し、加硫すれば、図 1 の実施例の場合に比して、別個の製造工程が一つ不要となる。

【0021】図 2 に示す実施例の場合、第 1 の弾性部材 4 と第 2 の弾性部材 6 はそれぞれ、隣接する材料に対して加硫される。この場合、第 1 の弾性部材 4 内に予圧を形成するため、加硫に続いてねじり振動ダンパーのボスリング 2 を半径方向外方へ拡張することができる。かくして、使用寿命を短縮することになる引張応力が排除される。本発明に係る構造部材は全て、長い使用期間にわたって、不変の良好な使用特性を有する。

#### 【0022】

【発明の効果】かくして本発明によれば、ねじり振動ダンパーを一体に組み込んだ継手において、部品点数を少なくすることができ、製造技術的及び経済的観点から安価に製造できると共に、上述したような良好な使用特性を備えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

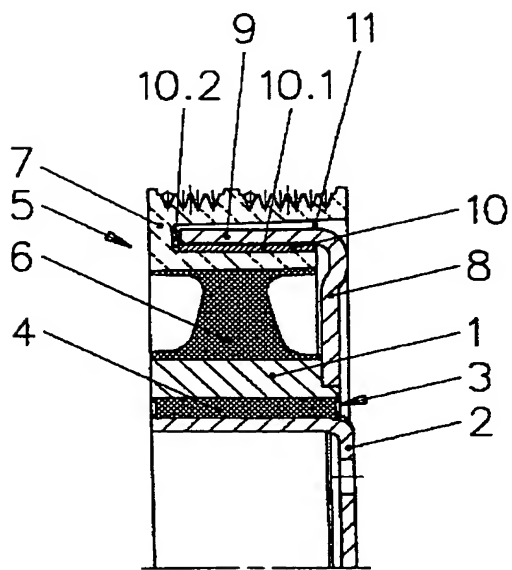
【図 1】本発明に係るねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手の一実施例を示す断面図である。

【図 2】本発明に係るねじり振動ダンパー一体型ねじり弾性継手の別の実施例を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

- |      |           |
|------|-----------|
| 1    | はずみリング    |
| 2    | ボスリング     |
| 3    | 間隙        |
| 4    | 第 1 の弾性部材 |
| 5    | 継手        |
| 6    | 第 2 の弾性部材 |
| 7    | プーリ       |
| 8    | 支持リング     |
| 9    | 軸線方向突起    |
| 10   | すべり軸受     |
| 10.1 | ラジアル軸受部分  |
| 10.2 | アキシアル軸受部分 |
| 11   | 空欠部       |
| 12   | 移行部       |

【図1】



【図2】

